

Creativiteit en psychiatrische stoornissen: recente neurowetenschappelijke inzichten

E. THYS, B. SABBE, M. DE HERT

ACHTERGROND Creativiteit is een belangrijke menselijke eigenschap waarop vele verworvenheden van de mensheid berusten. Over het mogelijke verband tussen creativiteit en psychiatrische stoornissen wordt sedert eeuwen vanuit verschillende disciplines nagedacht. Het thema wordt tot op heden vooral onafhankelijk van elkaar belicht door kunstwetenschappers, psychologen en neurowetenschappers.

DOEL Verzamelen van de belangrijkste recente neurowetenschappelijke bevindingen over het mogelijke verband tussen creativiteit en psychiatrische stoornissen.

METHODE Relevante artikelen werden gezocht in elektronische databestanden met een brede zoekstrategie en met een focus op neurowetenschappelijke publicaties.

RESULTATEN Studie van dit domein leert dat de definiëring en de meetbaarheid van creativiteit nog problematisch zijn. Psychometrisch en -diagnostisch onderzoek ondersteunt een verband tussen creativiteit en bipolaire en schizofrene stoornissen, maar vooral schizotypische stoornissen. Beeldvormend onderzoek laat minder coherente resultaten zien en genetisch onderzoek toont een verband aan tussen creativiteit en psychosegevoeligheid.

CONCLUSIE Een verband tussen creativiteit en psychiatrische stoornissen binnen een bipolair-schizofreen continuüm lijkt aannemelijk. Dit verband komt meer tot uiting bij onderzoek van deelaspecten van creativiteit en symptoomgroepen binnen deze stoornissen. Er blijft behoefte aan geschikte definities, meetinstrumenten en multidisciplinaire samenwerking.

[TIJDSCHRIFT VOOR PSYCHIATRIE 53(2011)12, 905-915]

TREFWOORDEN creativiteit, psychiatrische stoornissen, neurowetenschappen

De vraag naar het verband tussen creativiteit en psychiatrische stoornissen geniet sinds de oudheid een regelmatig terugkerende aandacht. Hoewel dit thema doorgaans tot de randdomeinen van de psychiatrie wordt gerekend, kunnen we er toch een aanzienlijke relevantie aan toekennen. Vele menselijke verworvenheden zijn immers het resultaat van de creativiteit van enkelen. De mogelijke samenhang van deze belangrijke eigenschap met een verhoogd risico op psychiatrische stoornissen is bijgevolg niet zonder belang.

Omdat dit thema verschillende disciplines overspant die slechts zelden met elkaar in dialoog treden, zoals kunstwetenschappen, psychologie, psychiatrie en neurowetenschappen, blijven verschillende gezichtspunten naast elkaar bestaan (Batey & Furnham 2006). Dit resulteert in een wat geïsoleerde co-existentie van onder meer een uitgebreide psychoanalytische en filosofische literatuur over kunst en psychiatrie (Foster 2004), neurowetenschappelijk onderzoek en een door creatieve therapie ingegeven psychiatrische benadering.

In afwachting van een meer multidisciplinaire benadering van deze problematiek behandelen wij in dit overzichtsartikel specifiek de neurowetenschappelijke invalshoek.

METHODE

Wij zochten op internet naar artikelen aan de hand van de zoekwoorden 'creativity' 'psychopathology', 'mental illness', 'schizophrenia' en 'bipolar disorder'. De zoektocht werd niet tot PubMed en andere wetenschappelijke zoekmachines beperkt, aangezien dit thema tot het randdomein van verschillende disciplines behoort. In de referentielijsten van de artikelen en literatuuroverzichten werd verder naar relevante literatuur gezocht. De focus was recent neurowetenschappelijk onderzoek.

RESULTATEN

Het literatuuronderzoek leverde circa 200 relevante artikelen op met aandacht voor psychodiagnostiek, neurobiologie en genetica in relatie tot creativiteit.

De problematiek van definities en meetmethoden

Creativiteit en psychiatrische stoornissen kunnen beide in enge of brede zin geïnterpreteerd worden, met consequenties voor eventuele onderlinge verbanden. Wij gaan in dit artikel uit van een op de *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM) gebaseerde psychodiagnostiek en een definitie van creativiteit als 'de capaciteit om iets te realiseren wat nieuw is en nuttig of betekenisvol binnen een specifieke sociale of culturele context'. Hierbij komt 'nieuw' veelal neer op een originele combinatie van bekende elementen (Batey & Furnham 2006; Flaherty 2005; Folley 2006; Sternberg & Lubart 1999).

De meetbaarheid van creativiteit vormt een specifieke hinderpaal. Omdat creativiteit per definitie de productie van iets nieuws behelst, is het bijvoorbeeld niet mogelijk om deze te meten aan de hand van meerkeuzevragen. Daarom gebruikt men vaak *alternate use* taken, waarbij de proefper-

soon nieuwe toepassingen moet bedenken voor bepaalde voorwerpen of sets van voorwerpen, bijv. een paperclip en een baksteen. Deze toepassingen kunnen dan op hun creativiteit beoordeeld worden aan de hand van hun kwantiteit (wat correspondeert met *fluency*) en/of hun kwaliteit (wat overeenkomt met *originaliteit*).

Een andere vaak gebruikte maatstaf voor creativiteit is de mogelijkheid tot divergent denken. Divergent denken is een flexibele, associatieve en open denkstijl, geschikt voor het oplossen van complexe problemen met een open einde (Folley 2006). Convergent denken daarentegen houdt een lineaire, progressieve versmalling in van mogelijke oplossingen voor een goed gedefinieerd probleem dat één enkele oplossing vraagt. Wetenschappelijke creativiteit vraagt meer convergent, artistieke creativiteit meer divergent denken. Real-lifecreativiteit ten slotte is een nog complexer begrip: dat hangt niet alleen samen met persoonlijkheidsvariabelen, maar deze vorm van creativiteit resulteert ook in een product en is afhankelijk van omgevingsfactoren. Ook dit relateert de waarde van het onderzoek naar creativiteit in laboratoriumomstandigheden.

We concluderen dat creativiteit in een onderzoekscontext vergelijkbaar is met intelligentie: een complex, multifactorieel en moeilijk af te bakenen construct dat niettemin een zekere operationalisering toelaat.

Psychometrisch en psychodiagnostisch onderzoek

Het bestaan van een verband tussen creativiteit en psychiatrische stoornissen wordt in de eerste plaats ondersteund door psychodiagnostisch onderzoek bij personen met creatieve vaardigheden en/of psychiatrische stoornissen en eventueel hun familieleden. De onderzoeksbevindingen kunnen globaal in de volgende types onderverdeeld worden (genoemde referenties te vinden in: Nettle 2006):

- Biografische en *surveystudies*. Deze tonen een significante aanwezigheid van psychiatrische stoornissen aan, hoofdzakelijk depressie en

- bipolaire stoornis, bij eminente kunstenaars en schrijvers (Andreasen 1987; Andreasen & Canter 1974; Jamison 1989, 1993; Ludwig 1995; Post 1994).
- Familiestudies. Deze tonen een verhoogde creativiteit aan bij naaste verwanten van psychiatrische patiënten, inclusief biologische verwanten die door adoptie apart opgroeiden (Heston 1966; Karlson 1970; McNeil 1971; Richards e.a. 1988). Deze bevindingen zijn suggestief voor het bestaan van overerfbare cognitieve of persoonlijkheidstrekken die zowel met creativiteit als met psychiatrische stoornissen correleren.
 - Studies bij psychiatrische patiënten. Deze studies tonen aan dat in het bijzonder patiënten met schizofrenie beter dan gemiddeld presteren op testen van divergent denken (Andreasen & Powers 1975; Hasenfus & Magaro 1976; Keefe & Magaro 1980).
 - Onderzoek naar creativiteit in de algemene bevolking. Dit bevestigt een samenhang tussen creativiteit en psychiatrische kwetsbaarheid (Fisher e.a. 2004; Schuldburg 1988, 1990, 2000; Woody & Claridge 1977; Mohr e.a. 2001; Green & Williams 1999).
 - Psychometrische beoordeling van creatieve personen. Deze wijst op verhoogde aanwezigheid van psychiatrische stoornissen (Barron 1969; Eysenck 1993).

Relevante persoonlijkheidsvariabelen

De persoonlijkheidsvariabelen die het meest consistent met creativiteit in verband gebracht worden, zijn 'psychoticisme' in de 'grote drie'-typologie van Eysenck (Abraham e.a. 2005; Batey & Furnham 2006; Folley 2006) en het hiermee enigszins overlappende 'openstaan voor ervaringen' in de 'grote vijf'-typologie van Costa en McCrae (Batey e.a. 2010; Jung e.a. 2009; Miller & Tal 2007; Silvia e.a. 2009). Psychoticisme vertegenwoordigt in Eysencks 3-factorenmodel een pool van de dimensie psychoticisme-impulscontrole en behelst de karaktertrekken vastberadenheid, non-conformisme, gebrek aan empathie, roekeloosheid, vijandigheid en impulsiviteit.

De psychiatrische stoornissen die in dit onderzoek in beeld komen, varieerden aanvankelijk van psychotische aandoeningen zoals schizofrenie tot ernstige stemmingsstoornissen zoals bipolaire stoornis. Dit werd door sommigen als een tegenstelling gezien, die culmineerde in een polemiek tussen Kay Redfield Jamison en Louis Sass (Claridge & Blakey 2009; Dietrich 2004a; Glazer 2009), die creativiteit met bipolaire stoornis respectievelijk schizofrenie in verband brengen.

In recentere publicaties wordt deze tegenstelling sterk gerelativeerd: enerzijds door het dimensionale diagnostische denken waarin bipolaire stoornis en schizofrenie slechts polen van een continuüm vormen (de vroegere 'eenheidspsychose') (Van Os & Kapur 2009), anderzijds door de toenemende wetenschappelijke onderbouwing voor een verband tussen creativiteit en schizotypische persoonlijkheidsstoornis/schizotypie. Deze laatste is in de ogen van velen het prototype van de met creativiteit gelieerde stoornis (Batey & Furnham 2008; Bowman & Turnbull 2009; Burch e.a. 2006; Claridge & McDonald 2009; Fisher e.a. 2004; Folley 2006; Gibson e.a. 2009; Glazer 2009; Horrobin 1998; Kéri 2009; Nelson & Rawlings 2010; Nettle 2006; Poreh e.a. 1993; Preti & Velante 2007; Stoneham & Coughtrey 2009; Weinstein & Graves 2001, 2002).

Schizotypie Deze stoornis wordt door sommigen getypeerd als 'psychoticisme' (zie het voorgaande) (Abraham e.a. 2005; Bowman & Turnbull 2009; Fisher e.a. 2004) en door anderen als kwetsbaarheid of gevoeligheid voor psychose (psychosis-proneness) (Batey & Furnham 2008; Fyfe e.a. 2008; Kumari e.a. 2008). Weer anderen zien deze stoornis als een genetisch met schizofrenie verwant, maar minder uitgesproken en stabiel psychotisch fenotype, hetgeen past in de dimensionale visie (Pearlson & Folley 2007).

Nu vertoont zowel bipolaire stoornis als schizofrenie enerzijds productieve symptomen en anderzijds symptomen van geremdheid. Ook kan schizotypie volgens een aantal modellen uitgesplitst worden in componenten die aan de schizofrene symptoomgroepen verwant zijn.

Ten eerste zijn dit positieve symptomen; door Claridge e.a. (1996) 'ongebruikelijke ervaringen' (*unusual experiences*) genoemd. Ten tweede onderscheidt men negatieve symptomen (*introvertive anhedonia*) en ten derde cognitieve symptomen (*cognitive disorganisation*). In tegenstelling tot andere auteurs onderscheidt Claridge nog een vierde factor, namelijk *impulsive nonconformity*: impulsiviteit en excentriciteit of breder, verminderde normgevoeligheid (een concept verwant met Eysencks psychoticisme).

Verband met creativiteit Wat schizotypie betreft, zijn er aanwijzingen voor een verband tussen creativiteit en de 'productieve' symptoomgroepen, vooral 'ongebruikelijke ervaringen', maar ook 'impulsieve non-conformiteit' en 'cognitieve disorganisatie' (Nettle 2006), en niet met de 'negatieve' symptoomgroep 'introverte anhedonie'. Dat cognitieve stoornissen met creativiteit gelieerd kunnen worden, heeft wellicht te maken met de verwantschap tussen divergent denken en overinclusief denken.

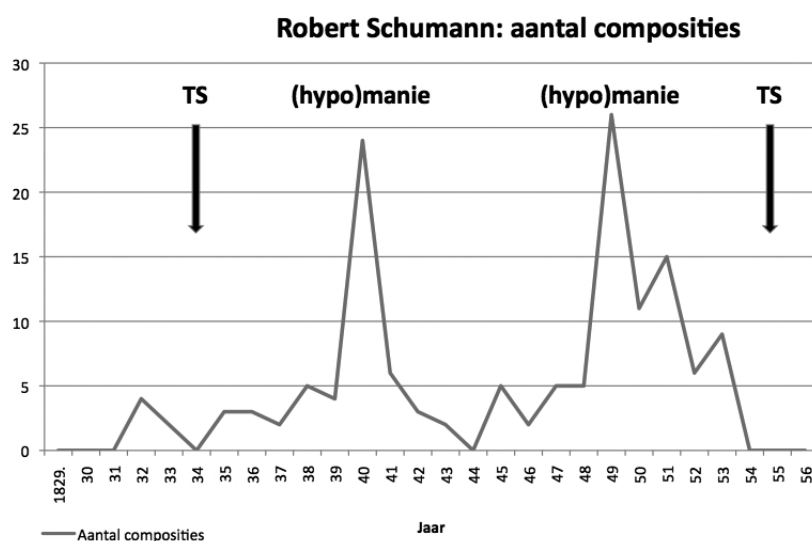
Toch bestaat over het verband met de positieve symptoomgroepen geen volledige eenduidigheid: Claridge kon in twee studies geen verband aantonen tussen creativiteit en ongebruikelijke

lijke ervaringen. De enige symptoomcluster die met creativiteit in verband gebracht kon worden, was impulsieve non-conformiteit (Claridge & Blakey 2009; Claridge & McDonald 2009).

Analoog aan schizotypie stellen sommige auteurs een 'subaffectieve' vorm van bipolaire stoornis voor, die gepaard kan gaan met verhoogde creativiteit; Nettle spreekt van 'thymotypie' (Claridge & Blakey 2009; Nettle 2001; Strong e.a. 2007; Vázquez e.a. 2008).

Bipolaire stoornis en schizofrenie Bij deze stoornissen is het aannemelijk dat de productieve (manische of positieve) symptomen de creativiteit kunnen voeden, terwijl de remmende (depressieve of negatieve) symptomen deze kunnen belemmeren. Om deze op zich plausibele redenering te ondersteunen voert men vaak biografische gegevens aan vanuit de – toch eerder zeldzame – casussen van hoogcreatieve personen met een min of meer duidelijke diagnose van bipolaire stoornis of schizofrenie. Een bekend voorbeeld is Robert Schumann, die hoogstwaarschijnlijk aan bipolaire stoornis leed en wiens muzikale productie opvallende pieken en dalen kende naargelang van de stemmingsfase waarin hij zich bevond (zie figuur 1).

FIGUUR 1 Robert Schumann: productiviteit en stemming (naar Weisberg 1994)



Een interessante variabele, die echter weinig in dit type onderzoek betrokken wordt, is latente inhibitie, dat wil zeggen het elimineren van irrelevante informatie uit de bewuste waarneming. Van latente inhibitie is bekend dat deze zowel bij patiënten met een psychotische stoornis als bij creatieve personen verlaagd kan zijn (Álvarez e.a. 2003; Carson e.a. 2003; Peterson & Carson 2000; Tsakanikos 2003; Wuthrich & Bates 2001), met overinclusief waarnemen en denken als schaduwzijde, en een ruimere blik met meer combinatie-mogelijkheden als mogelijke troef. Voor onderzoek biedt deze variabele het voordeel dat deze op een compacter symptoomniveau te plaatsen is dan de eerder genoemde uitgebreide ziektebeelden.

Uit dit alles moge blijken dat er nog veel onduidelijkheid bestaat. De beschikbare gegevens lijken echter een verband te suggereren tussen creativiteit en een niet-ernstige tot matige psychiatrische stoornis binnen het bipolair-schizofrene continuüm, gekenmerkt door een relatieve aanwezigheid van productieve en cognitieve symptomen en een relatieve afwezigheid van negatieve en/of depressieve symptomen.

Neurobiologisch onderzoek

De neurologische, neuroanatomische en neurofysiologische onderzoeksbevindingen in verband met creativiteit en psychiatrische stoornissen werden overzichtelijk in kaart gebracht door Jung e.a. (2009). Onderzoek met elektro-encefalografie (eeg) gericht op creativiteit wordt verricht vanaf de jaren zeventig van de vorige eeuw. Dit toonde onder meer aan dat creatieve personen zich onderscheiden door toegenomen activiteit in pariëtotemporale hersengebieden rechts, toegenomen alfa-activiteit tijdens 'inspiratie' en een grotere neiging tot fysiologische hyperresponsiviteit. Verder vond men een lagere mentale activiteit bij het uitvoeren van testen van divergent denken en grotere centropariëtale interhemisferische connectiviteit en intrahemisferische connectiviteit rechts (Folley 2006). Recent eeg-onderzoek toonde juist een verhoogde en niet de verwachte verlaagde

frontale activiteit aan tijdens het uitvoeren van creatieve taken (Fink e.a. 2009).

Verschillende onderzoeken met functionele beeldvorming suggereren een verband tussen creativiteit en verhoogde interhemisferische connectiviteit, verminderde lateralisatie en veranderde frontale activiteit in rust en bij uitvoeren van specifieke taken (de Manzano e.a. 2010; Folley 2006; Wagemans e.a. 2009). Andere studies tonen een verband aan tussen creativiteit en verhoogde bloedtoevoer in onder meer Brodmanns gebieden 9 en 10 bilateraal, 11 links, 32 links, 38 rechts, 39 en 40 links (Jung e.a. 2009).

Anderen gebruikten N-acetylaspartaat (NAA) als marker van neuronale densiteit en/of massa met betrekking tot creativiteit (Jung e.a. 2009, 2010). Dit onderzoek toonde een verband aan tussen creativiteit en toegenomen dikte van de hersenschors in bepaalde hersengebieden, vooral de rechter gyrus cinguli posterior en de rechter gyrus angularis, en met afgenomen cortextdikte links, in de brodmangebieden 11, 18, 19, 24 en 39.

Moore e.a. (2009) onderzochten via volumetrische MRI het verband tussen prestaties voor visuospatieel divergent denken, het witte stofvolume van de rechter hemisfeer en het volume van het corpus callosum. Tegen de verwachting in bleken deze prestaties niet te correleren met het volume van de rechter hemisfeer en ze bleken negatief te correleren met het volume van de hersenbalk.

De interpretatie van de resultaten van dergelijk morfologisch onderzoek lijkt soms tegenstrijdig: dunnere structuren worden nu eens beschouwd als zwakker (er is netto minder connectiviteit), dan weer als efficiënter (neuronen zijn uitgedund ter verbetering van specialisatie en efficiëntie).

Neuroanatomisch model Dietrich ten slotte presenteert een model over creativiteit aan de hand van functionele neuroanatomische noties. Op basis daarvan weet hij mogelijk een verklaring te geven voor een aantal van de genoemde, weinig consistente bevindingen (Dietrich 2003,

2004a en b). Deze auteur gaat uit van de prefrontale cortex als hoogste niveau in de hiërarchische organisatie van de hersenen; deze cortex beschouwt hij als zetel van de hogere functies, waaronder het bewustzijn. Hier wordt informatie geïntegreerd die afkomstig is van twee relatief gescheiden systemen, die we kunnen typeren als het emotionele brein en het perceptuele brein.

Het emotionele brein, dat projecteert op de ventromediale prefrontale cortex (VMPFC), verwerkt emotioneel significante informatie met *salience*; het perceptuele brein berekent neutrale informatie of 'kennis' dankzij ruime verbindingen met de sensorielle cortex en geheugenfuncties in de temporale, occipitale en pariëtale cortices, en projecteert op de dorsolaterale prefrontale cortex (DLPFC). De emotionele of cognitieve informatie kan op twee manieren verwerkt worden. Een eerste modus is vrijwillig/bewust. Deze biedt krachtige mogelijkheden, maar is gelimiteerd door de beperkte capaciteit van het werkgeheugen. Een tweede modus is automatisch/onbewust, drijvend op routines en spontane processen, kennelijk zonder beperkingen qua capaciteit.

Uitgaand van een definitie van creativiteit als de mogelijkheid om zinvolle nieuwe combinaties te creëren stelt de auteur dat creatieve combinaties kunnen ontstaan binnen een veld dat enerzijds bepaald wordt door de dimensie emotioneel-cognitief en anderzijds door de dimensie spontaan-vrijwillig. In dit model vinden verschillende vormen van creativiteit een plaats: van de uit gedefocaliseerde mijmeringen ontstane plotse ingeving, via de intuïtieve improvisatie tot de stapsgewijs opgebouwde wetenschappelijke ontdekking.

Het model van Dietrich komt, hoewel het speculatief is, tegemoet aan heel wat problemen in de conceptualisering van creativiteit en de incoherente onderzoeksgegevens. De auteur stelt om te beginnen expliciet dat creativiteit een complex en multifactorieel gegeven is dat op verschillende wijzen kan ontstaan (emergentie). Ten tweede kan zijn model verklaren waarom zoveel verschillende hersengebieden bij creativiteit betrokken lijken te zijn. Ten slotte vindt ook de veranderde prefron-

tale activiteit bij patiënten met schizofrenie en de mogelijke link daarvan met creativiteit een plaats in dit model.

In een recenter artikel rekt Dietrich (2007) op ongemeen scherpe wijze af met een aantal courante denkbeelden in het neurowetenschappelijk onderzoek van creativiteit: de overmatige aandacht voor divergent denken, voor de rechter hemisfeer als zetel van creativiteit, voor gedefocaliseerde aandacht en voor veranderd of 'verruimd' bewustzijn als creatieve bron. Daarbij lijkt hij zelf afstand te nemen van een toch plausibele hypothese.

Genetisch onderzoek

Een eerste evolutionaire hypothese over het verband tussen creativiteit en met name psychotische aandoeningen gaat uit van de zogenaamde schizofrenieparadox: de vraag waarom schizofrenie, waarvan de genetische basis duidelijk is, op stabiele wijze in de menselijke genetische pool blijft voortbestaan ondanks evidente nadelen voor het getroffen individu en een duidelijk verminderde voortplantingsgraad. Een vaak geformuleerde mogelijke verklaring is dat schizofrenie het resultaat is van een complexe polygenische overerving, waarbij sommige van de betrokken erfelijke kenmerken ook aan de basis liggen van een toegenomen creativiteit (Cela-Conde e.a. 2006; Nichols 2009; Pearlson & Folley 2007). Indien grotere creativiteit een evolutionair voordeel biedt op individueel niveau of op groepsniveau, leidt dit volgens deze hypothese tot een niet uitdovend risico op het optreden van schizofrenie in het geval van een ongunstig genetisch samenspel bij familieleden van creatieve individuen. In deze optiek is schizofrenie een onvermijdelijk nevenproduct van het evolutionaire voordeel van creativiteit.

Op deze theorie is kritiek geformuleerd. Zo is het enerzijds onduidelijk of creatieve personen zich meer voortplanten – Nettle en Clegg (2005) toonden wel een groter seksueel succes aan, maar zij gingen niet het aantal nakomelingen na. Anderzijds is de verminderde voortplanting van

patiënten met schizofrenie niet onomstreden en lijkt deze cultureel bepaald (Adriaens 2006). Ook zou zowel schizofrenie als creativiteit het resultaat kunnen zijn van complexe genetische interacties die een toevallige coïncidentie van genen overstijgen, ‘emergens’ genaamd.

Verwant met deze hypothese is Crows stelling dat schizofrenie te maken heeft met een abnormale cerebrale lateralisatie en taalontwikkeling. Op individueel niveau is dit het geval bij de patiënt met schizofrenie met taalsymptomen zoals concretismen en auditieve hallucinaties en een abnormale lateralisatie, terwijl men op evolutionair niveau schizofrenie kan beschouwen als de prijs die de mensheid betaalt voor de ontwikkeling van de spraak (Crow 2000). De samenhang met creativiteit bestaat erin dat sommige onderzoekers abnormale lateralisatie aantoonde bij schizofrenie, schizotypie en creativiteit, in de vorm van meer linkshandigheid (meer voorkomend bij mannen, wat volgens Crow samenhangt met sterkere verbaliteit bij vrouwen) en/of meer gemengde links- en rechtshandigheid (Annett 2006; Annett & Moran 2006; Folley 2006; Gibson e.a. 2009; Preti & Velante 2007; Shobe e.a. 2009; Stefanis e.a. 2006; Weinstein & Graves 2001; 2002).

De membraantheorie van Horrobin (1998) biedt eveneens een (hypothetische) verklaring voor de schizofrenieparadox en de link met creativiteit: hij stelt dat een beperkt aantal mutaties in het lipidenmetabolisme zowel verantwoordelijk was voor de toename van het menselijke hersenvolume als voor het ontstaan van schizofrenie, bipolaire stoornis en creativiteit. Recent onderzoek bevestigt de aanwezigheid van afwijkende celmembraanlipiden bij een subgroep van patiënten met schizofrenie (Nuss e.a. 2009).

Hoewel deze hypothesen tot de verbeelding spreken en door de auteurs minutieus van argumenten voorzien werden, inclusief voorspellingen over specifieke chromosomale loci, blijven ze speculatief.

Merkwaardig is het onderzoek van Kéri (2009), die voor het eerst een verband aantoonde tussen een polymorfisme van de promotorregio

van het neureguline 1-gen en verhoogde creativiteit. Voor deze genetische variant is eerder al een verband aangetoond met een verhoogd risico op psychose en veranderde prefrontale activiteit. Deze bevinding uit moleculair-genetische hoek is een tastbaar argument voor het bestaan van een verband tussen creativiteit en psychotische kwetsbaarheid.

BESPREKING

Het onderzoek vanuit de diverse disciplines die zich over deze problematiek bogen, biedt een verwarrende, disparate aanblik, met wijd uitrafelende constructen over creativiteit en psychiatrische stoornissen, tegenstrijdige psychometrische en neurofysiologische bevindingen en tot in de oertijd reikende hypothesen. Toch lijkt het niet ondenkbaar dat er onder deze inconsistente oppervlakte een logica schuilgaat die haar geheimen misschien prijsgeeft indien de verschillende concepten opgedeeld worden in deelaspecten. Zo is het duidelijk dat creativiteit een ruim begrip is waaronder verschillende uitingsvormen ressorteren, van artistieke tot wetenschappelijke creativiteit. Ook is er wellicht een verschil tussen ‘alledaagse’ creativiteit en ‘genialiteit’ (Batey & Furnham 2006; Glazer 2009). Ten slotte lijkt de aard van creativiteit ook met de leeftijd te evolueren (Batey e.a. 2010; Batey & Furnham 2006; Dietrich & Srinivasan 2006). Wij bepleiten om in onderzoek met deze verschillen rekening te houden en de verschillende soorten creativiteit apart tegen het licht te houden.

Ook als het gaat om psychiatrische stoornissen lijken deelaspecten meer relevantie te genereren. Hoewel in deze context, maar ook in het algemeen, de rehabilitatie van het bipolair-schizofrene continuüm zinvol is (Van Os & Kapur 2009; Van Winkel e.a. 2010), blijkt ook hoe de toepassing van kleinere diagnostische entiteiten, zoals symptoomclusters (bijvoorbeeld positieve symptomen binnen schizotypie), tot meer betekenisvolle verbanden kan leiden.

Ondanks de nog inconsistente bevindingen blijft het een aannemelijke werkhypothese dat artistieke creativiteit verband houdt met een specifieke denkstijl die ook bij schizotypie/thymotypie wordt aangetroffen. Of dit kenmerk overhelpt naar psychiatrische stoornissen hangt af van de ernst en van andere factoren. Dit verband lijkt inhoudelijk te zijn: de aspecten die de creativiteit bevorderen, zoals divergent denken, verlaagde latente inhibitie, maniforme gedachtevlucht, zijn dezelfde die de randpsychotische verwarring in de hand werken.

Dit onderzoeksdomein strekt zich uit over verschillende wetenschappelijke domeinen, die erg gescheiden opereren. Zo is het jammer dat in sommige gesofisticeerde beeldvormingonderzoeken psychometrische testen gebruikt werden die binnen de cognitieve psychologie achterhaald zijn (Dietrich 2007).

AANBEVELINGEN

Op grond van onze bevindingen zijn mogelijke aanbevelingen voor onderzoek naar creativiteit en psychiatrische stoornissen:

- Men dient te streven naar verfijning en uitbreiding van meetinstrumenten voor creativiteit, met aandacht voor divergent denken, convergent denken, latente inhibitie en creatieve prestaties in het echte leven. De creativiteit kan men het beste zowel kwantitatief (productie) als kwalitatief (originaliteit) beoordelen.
- Bij psychodiagnostisch onderzoek dient men idealiter een brede, symptomatische blik te houden, waarin men ook let op de aspecten van schizotypie en autisme, alsook intelligentie.
- In beeldvormingonderzoek lijkt het belangrijk dat men creatieve trait- en state-situaties onderscheidt bij de temporele resolutie van de verschillende technieken.
- Bij genetisch onderzoek naar creativiteit ten slotte kan men steunen op de reeds bestaande gegevensbanken voor schizofrenie en bipolaire stoornis.

Wanneer men vanuit dit standpunt onderzoek doet naar artistieke creativiteit, raden wij aan om de conceptualisering te toetsen bij onderzoekers uit de kunstwetenschappen. In het proces van operationalisatie kan het begrip 'creativiteit' immers te beperkend omschreven worden, waardoor conclusies niet langer relevant dreigen te zijn voor deze unieke menselijke eigenschap. Om in dit domein vooruitgang te boeken is er dan ook behoefte aan een meer multidisciplinaire benadering.

LITERATUUR

- Abraham A, Windmann S, Daum I, Güntürkün O. Conceptual expansion and creative imagery as a function of psychoticism. *Conscious Cogn* 2005; 14: 520-34.
- Adriaens P. Vijf essays over Freud en de evolutiepsychiatrie. Leuven: KU Leuven; 2006.
- Álvarez R, de la Casa LG, Sánchez P. Latent inhibition as a model of schizophrenia: from learning to psychopathology. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*. 2003; 3: 251-66.
- Annett M. The right shift theory of handedness and brain asymmetry in evolution, development and psychopathology. *Cognition, Brain Behaviour* 2006; 10: 235-50.
- Annett M, Moran P. Schizotypy is increased in mixed-handers, especially right-handed writers who use the left hand for primary actions. *Schizophr Res* 2006; 81: 239-46.
- Batey M, Chamorro-Premuzic T, Furnham A. Individual differences in ideational behavior: can the Big Five and psychometric intelligence predict creativity scores? *Creativity Research Journal* 2010; 22: 90-7.
- Batey M, Furnham A. Creativity, intelligence, and personality: a critical review of the scattered literature. *Genet Soc Gen Psych* 2006; 132: 355-429.
- Batey M, Furnham A. The relationship between measures of creativity and schizotypy. *Pers Indiv Differ* 2008; 45: 816-21.
- Belli S. A psychobiographical analysis of Brian Douglas Wilson: Creativity, drugs, and models of schizophrenic and affective disorders. *Pers Indiv Differ* 2009; 46: 809-19.
- Bowman CH, Turnbull OH. Schizotypy and flexible learning: a prerequisite for creativity? *Philoctetes* 2009.
- Burch GS, Pavelis C, Hemsley DR, Corr PJ. Schizotypy and creativity in visual artists. *Br J Psychol* 2006; 97(Pt 2): 177-90.

- Carson SH, Peterson JB, Higgins DM. Decreased latent inhibition is associated with increased creative achievement in high-functioning individuals. *J Pers Soc Psychol* 2003; 85: 499-506.
- Cela-Conde CJ, Lopez Arenillas C, Nadal M, Capo MA, Cortes Mascaro A, Marty G. Creativity and evolution. *Int Congr Ser* 2006; 1296: 95-105.
- Claridge G, Blakey S. Schizotypy and affective temperament: Relationships with divergent thinking and creativity styles. *Pers Indiv Differ* 2009; 46: 820-6.
- Claridge G, McCreery C, Mason O, Bentall R, Boyle GJ, Slade P, e.a. The factor structure of 'schizotypal' traits: A large replication study. *Br J Clin Psychol* 1996; 35 (Pt 1): 103-15.
- Claridge G, McDonald A. An investigation into the relationships between convergent and divergent thinking, schizotypy, and autistic traits. *Pers Indiv Differ* 2009; 46: 794-9.
- Crow TJ. Functional anatomy of verbal fluency in people with schizophrenia and those at genetic risk. *Br J Psychiatry* 2000; 176: 61-3.
- de Manzano Ö, Cervanka S, Karabanov A, Farde L, Ullén F. Thinking outside a less intact box: thalamic dopamine D2 receptor densities are negatively related to psychometric creativity in healthy individuals. *PLoS ONE* 2010; 5(5).
- Dietrich A. The cognitive neuroscience of creativity. *Psychonomic B Rev* 2004a; 11: 1011-26.
- Dietrich A. Functional neuroanatomy of altered states of consciousness: The transient hypofrontality hypothesis. *Conscious Cogn* 2003; 12: 231-56.
- Dietrich A. Neurocognitive mechanisms underlying the experience of flow. *Conscious Cogn* 2004b; 13: 746-61.
- Dietrich A. Who's afraid of a cognitive neuroscience of creativity? *Methods* 2007; 42: 22-7.
- Dietrich A, Srinivasan N. The optimal age to start a revolution. *J Creative Behav* 2006.
- Dragovic M, Hammond G, Jablensky A. Schizotypy and mixed-handedness revisited. *Psychiat Res* 2005; 136: 143-52.
- Fink A, Graif B, Neubauer AC. Brain correlates underlying creative thinking: EEG alpha activity in professional vs. novice dancers. *NeuroImage* 2009; 46: 854-62.
- Fisher JE, Mohanty A, Herrington JD, Koven NS, Miller GA, Heller W. Neuropsychological evidence for dimensional schizotypy: implications for creativity and psychopathology. *J Res Pers* 2004; 38: 24-31.
- Flaherty AW. Frontotemporal and dopaminergic control of idea generation and creative drive. *J Comp Neurol* 2005; 493: 147-53.
- Folley BS. The cognitive neuroscience of creative thinking in the schizophrenia spectrum: individual differences, functional laterality and white matter connectivity. Nashville: Vanderbilt; 2006.
- Foster H. *Prosthetic Gods*. Cambridge: MIT Press; 2004.
- Fyfe S, Williams C, Mason O, Pickup GJ. Apophenia, theory of mind and schizotypy: Perceiving meaning and intentionality in randomness. *Cortex* 2008; 44: 1316-25.
- Gibson C, Folley BS, Park S. Enhanced divergent thinking and creativity in musicians: A behavioral and near-infrared spectroscopy study. *Brain Cogn* 2009; 69: 162-9.
- Glazer E. Rephrasing the madness and creativity debate: What is the nature of the creativity construct? *Pers Indiv Differ* 2009; 46: 755-64.
- Horrobin DF. Schizophrenia: the illness that made us human. *Med Hypotheses* 1998; 50: 269-88.
- Jung RE, Grazioplene R, Caprihan A, Chavez RS, Haier RJ. White matter integrity, creativity, and psychopathology: disentangling constructs with diffusion tensor Imaging. *PLoS ONE* 2010; 5(3).
- Jung RE, Segall JM, Bockholt HJ, Flores RA, Smith SM, Chavez RS, e.a. Neuroanatomy of Creativity. *Hum Brain Mapp* 2009.
- Kéri S. Genes for psychosis and creativity: a promoter polymorphism of the neuregulin 1 gene is related to creativity in people with high intellectual achievement. *Psychol Sci* 2009; 20: 1070-3.
- Kumari V, Antonova E, Geyer MA. Prepulse inhibition and 'psychosis-proneness' in healthy individuals: An fMRI study. *Eur Psychiat* 2008; 23: 274-80.
- Miller GF, Tal IR. Schizotypy versus openness and intelligence as predictors of creativity. *Schizophr Res* 2007; 93: 317-24.
- Moore DW, Bhadelia RA, Billings RL, Fulwiler C, Heilman KM, Rood KM, e.a. Hemispheric connectivity and the visual-spatial divergent-thinking component of creativity. *Brain Cogn* 2009; 70: 267-72.
- Nelson B, Rawlings D. Relating schizotypy and personality to the phenomenology of creativity. *Schizophr Bull* 2010; 36: 388-99.
- Nettle D. Schizotypy and mental health amongst poets, visual artists, and mathematicians. *J Res Pers* 2006; 40: 876-90.
<http://www.staff.ncl.ac.uk/daniel.nettle/jrp.pdf>
- Nettle D. *Strong imagination: madness, creativity and human nature*. Oxford: Oxford University Press; 2001.
- Nettle D, Clegg H. Schizotypy, creativity and mating success in humans. *Proc R Soc B* 2005; 273: 611-5.
- Nichols C. Is there an evolutionary advantage of schizophrenia? *Pers Indiv Differ* 2009; 46: 832-8.

- Nuss P, Tessier C, Ferreri F, De Hert M, Peuskens J, Trugnan G, e.a. Abnormal transbilayer distribution of phospholipids in red blood cell membranes in schizophrenia. *Psychiat Res* 2009; 169: 91-6.
- Os J van, Kapur S. Schizophrenia. *Lancet* 2009; 374: 635-45.
- Pearlson GD, Folley BS. Schizophrenia, psychiatric genetics, and Darwinian psychiatry: an evolutionary framework. *Schizophr Bull* 2007; 34: 722-33.
- Peterson JB, Carson S. Latent inhibition and openness to experience in a high-achieving student population. *Pers Indiv Differ* 2000; 28: 323-32.
- Poreh AM, Whitman D, Ross TP. Creative thinking abilities and hemispheric asymmetry in schizotypal college students. *Curr Psychol* 1993; 12: 344-52.
- Preti A, Vellante M. Higher rates of psychosis proneness and nonright-handedness among creative artists compared to same age and gender peers. *J Nerv Ment Dis* 2007; 195: 837-45.
- Shobe ER, Ross NM, Fleck JL. Influence of handedness and bilateral eye movements on creativity. *Brain Cogn* 2009; 71: 204-14.
- Silvia PJ, Nusbaum EC, Berg C, Martin C, O'Connor, A. Openness to experience, plasticity, and creativity: Exploring lower-order, high-order, and interactive effects. *J Res Pers* 2009; 43: 1087-90.
- Stefanis NC, Vitoratou S, Smyrnis N, Constantinidis T, Evdokimidis I, Hatzimanolis I, e.a. Mixed handedness is associated with the Disorganization dimension of schizotypy in a young male population. *Schizophr Res* 2006; 87: 289-96.
- Sternberg RJ, Lubart TI. The concept of creativity: prospects and paradigms. In: Sternberg RJ, red. *Creativity handbook*. Cambridge: Cambridge University Press; 1999.
- Stoneham AC, Coughtrey AE. The role of schizotypy and creativity in a group problem-solving task. *Pers Indiv Differ* 2009; 46: 827-31.
- Strong CM, Nowakowska C, Santosa Claudia M, Wang Po W, Kraemer Helena C, Ketter TA. Temperament-creativity relationships in mood disorder patients, healthy controls and highly creative individuals. *J Affect Disorders* 2007; 100: 41-8.
- Tsakanikos E. Latent inhibition and psychometrically defined schizotypy: an experimental investigation. London: University College London; 2003.
- Vázquez GH, Kahn C, Schiavo CE, Goldchluk Ab, Herbst L, Piccione M, e.a. Bipolar disorders and affective temperaments: A national family study testing the 'endophenotype' and 'subaffective' theses using the TEMPS-A Buenos Aires. *J Affect Disorders* 2008; 108: 25-32.
- Wagemans J, Vancleef K, Amand F, Koole M, Van de Cruys S, Dirix S, e.a. The visual artist's creative brain: An H215O PET study of creative drawing. In: Doove e, red. *Parallellepipeda*. Leuven: Acco; 2009.
- Weinstein S, Graves RE. Are creativity and schizotypy products of a right hemisphere bias? *Brain Cogn* 2002; 49: 138-51.
- Weinstein S, Graves RE. Creativity, schizotypy, and laterality. *Cognit Neuropsychiatry* 2001; 2: 131-46.
- Winkel R van, Esquivel G, Kenis G, Wichers M, Collip D, Peerbooms O, e.a. Genome-wide findings in schizophrenia and the role of gene-environment interplay. *CNS Neurosci Ther* 2010; 16: e185-92.
- Wuthrich V, Bates TC. Schizotypy and latent inhibition: non-linear linkage between psychometric and cognitive markers. *Pers Indiv Differ* 2001; 30: 783-98.

AUTEURS

ERIK THYS is psychiater, adjunct kliniekhoofd van het Universitair Psychiatrisch Centrum KU Leuven, campus Kortenberg en hoofdgeneesheer van het PSC St.-Alexius Elsene. BERNARD SABBE is psychiater-psychotherapeut, hoogleraar Psychiatrie en Medische Psychologie, faculteit Geneeskunde, Universiteit Antwerpen, coördinator van het Collaborative Antwerp Psychiatric Research Institute (CAPRI) en werkzaam in het PC St.-Norbertushuis te Duffel.

MARC DE HERT is psychiater-psychotherapeut en hoofdgeneesheer van het Universitair Psychiatrisch Centrum KU Leuven, campus Kortenberg en professor aan de KU Leuven. Correspondentieadres: Erik Thys, Renbaanlaan 37, 1050 Brussel, België. E-mail: erik.thys@skynet.be

Geen strijdige belangen meegedeeld.

Het artikel werd voor publicatie geaccepteerd op 24-5-2011.

SUMMARY

Creativity and psychiatric disorders: recent neuroscientific insights – E. Thys, B. Sabbe, M. De Hert –

BACKGROUND Creativity is an important human characteristic on which many of mankind's achievements are based. For centuries practitioners of various disciplines have deliberated over the possible connection between creativity and psychopathology. Even today the issue is still being investigated, mainly by groups working more or less independently; these range from art experts to psychiatrists and neuroscientists.

AIM In this article we bring together the foremost recent neuroscientific findings on the subject.

METHOD We searched for relevant articles via electronic databases using a broad-band search strategy and concentrating mainly on neuroscientific publications.

RESULTS Our study of relevant articles showed that both the definition and the measurability of creativity are still problematic. Psychometric and psychodiagnostic research supports a link between creativity and the psychopathology of bipolar, schizophrenic and especially schizotypal disorders; the results of imaging techniques are less consistent and genetic research reveals a link between creativity and proneness to psychosis.

CONCLUSION There seems to be a connection between creativity and psychopathology in the bipolar-schizophrenic continuum. This connection is even more evident within the individual components of creativity and symptom groups of these pathologies. There is a need for accurate definitions, measuring instruments and multidisciplinary collaboration.

[TIJDSCHRIFT VOOR PSYCHIATRIE 53(2011)9, 905-915]

KEY WORDS creativity, psychopathology, neuroscience